



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **94420039.3**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **A61F 2/34**

㉔ Date de dépôt : **03.02.94**

③① Priorité : **04.02.93 FR 9301437**

④③ Date de publication de la demande :  
**10.08.94 Bulletin 94/32**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**BE CH DE ES FR GB IT LI**

⑦① Demandeur : **Chauvin, Jean-Luc**  
**route de Mauras**  
**F-84100 Orange (FR)**

⑦② Inventeur : **Chauvin, Jean-Luc**  
**route de Mauras**  
**F-84100 Orange (FR)**

⑦④ Mandataire : **Karmin, Roger et al**  
**Cabinet MONNIER,**  
**150, Cours Lafayette**  
**F-69003 Lyon (FR)**

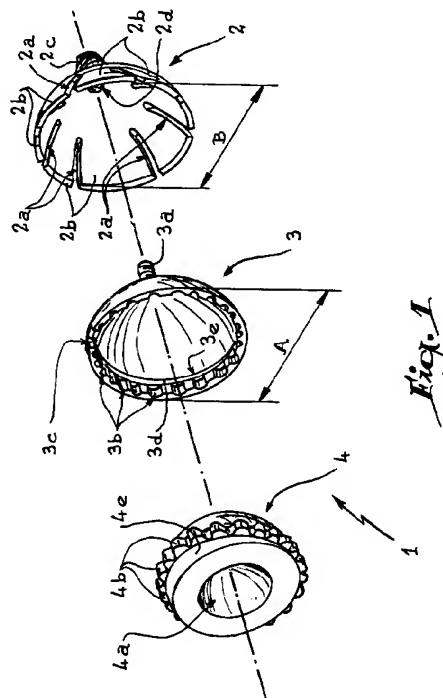
⑤④ **Prothèse cotyloïdienne expansible.**

⑤⑦ Prothèse cotyloïdienne comprenant en combinaison :

— un cotyle artificiel (2) qui comporte un certain nombre de fentes d'expansion (2a) régulièrement réparties sur sa périphérie, un appendice fileté (2c) prévu sur sa face externe et plus particulièrement en son pôle et un trou taraudé (2d) qui est percé au milieu de l'appendice (2c) et qui débouche à l'intérieur dudit cotyle ;

— un noyau intermédiaire (3) qui présente un diamètre extérieur (A) supérieur au diamètre interne (B) du cotyle, un doigt fileté (3a) qui coopère avec le trou taraudé (2d) du cotyle 2 et sur sa face interne une série d'encoches (3b) qui sont régulièrement réparties sur sa périphérie ;

— et un insert en matière plastique (4) qui comprend un certain nombre de dents (4b) qui coopèrent avec les encoches (3b) du noyau intermédiaire pour son positionnement et sa mise en place angulaire.



La présente invention a trait à une prothèse cotyloïdienne expansible comportant trois éléments pour le remplacement du cotyle de l'os iliaque lorsque ce dernier est endommagé.

On connaît des prothèses cotyloïdiennes de ce genre qui comprennent généralement un cotyle artificiel pourvu de fentes d'expansion qui sont symétriquement et régulièrement réparties sur sa périphérie et qui déterminent des segments percés de trous débouchants. Ces prothèses comprennent encore une bague intermédiaire filetée qui est destinée à être vissée dans le cotyle. Cette bague permet la mise en place d'un insert de frottement dans lequel vient s'emboîter une boule céphalique humaine ou artificielle.

De telles prothèses comportent certains inconvénients en ce qui concerne le maintien du cotyle artificiel dans la cavité de l'os iliaque. En effet, ce cotyle est retenu à l'aide de vis qui coopèrent avec les alésages ménagés entre chaque fente d'expansion. La solidarisation des segments prévus entre chaque fente rend le cotyle complètement rigide, ce qui a pour effet de contraindre la cavité de l'os iliaque.

C'est à ces inconvénients qu'entend plus spécialement remédier la présente invention.

La prothèse cotyloïdienne suivant la présente invention comprend en combinaison :

- un cotyle ou calotte hémisphérique creuse qui comporte un certain nombre de fentes d'expansion régulièrement et symétriquement réparties sur sa périphérie, un appendice fileté prévu sur sa face externe et plus particulièrement à son pôle et un trou taraudé qui débouche à l'intérieur de la calotte et au centre de l'appendice ;
- un noyau intermédiaire de diamètre extérieur supérieur au diamètre interne du cotyle, un doigt fileté situé au niveau de son pôle qui coopère avec le trou dudit cotyle, et une série d'encoches qui sont régulièrement réparties sur la périphérie de sa face interne ;
- et un insert qui comprend sur son pourtour extérieur un certain nombre de dents qui coopèrent avec les encoches du noyau intermédiaire pour sa mise en place et son positionnement angulaire.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est une vue éclatée en perspective illustrant les divers composants de la prothèse cotyloïdienne suivant la présente invention.

Fig. 2 est une coupe transversale montrant la prothèse cotyloïdienne introduite dans la cavité de l'os iliaque d'un patient.

Fig. 3 est une vue de détail de mise en place de l'insert à l'intérieur du noyau intermédiaire.

On a représenté en fig. 1 une prothèse cotyloïdienne expansible 1, comportant un cotyle artificiel 2 dans lequel vient se visser un noyau intermédiaire 3 qui reçoit un insert 4 en matière plastique telle que du polyéthylène.

Le cotyle artificiel 2 et le noyau intermédiaire 3 sont préférablement réalisés dans une matière bio-résorbable ou métallique telle que du titane.

Le cotyle artificiel ou calotte creuse 2 comporte un certain nombre de fentes d'expansion 2a qui sont régulièrement et symétriquement réparties sur sa périphérie. Les fentes 2a sont ménagées en direction du pôle du cotyle de manière à former entre chaque fente un segment 2b. Au niveau du pôle du cotyle 2 et sur sa face externe est prévu un appendice fileté 2c tourné de manière centrifuge. L'appendice fileté 2c est percé en son centre d'un trou taraudé 2d qui débouche à l'intérieur du cotyle 2.

Le noyau intermédiaire 3 est prévu d'un profil extérieur correspondant à celui interne du cotyle 2, mais avec un diamètre extérieur A supérieur au diamètre interne B dudit cotyle.

Au niveau du pôle du noyau intermédiaire 3 et sur sa face externe est prévu un doigt fileté 3a tourné vers l'extérieur et qui coopère avec le trou taraudé 2d du cotyle au moment de sa fixation. La face interne du noyau 3 est pourvue d'une série d'encoches 3b qui sont réparties régulièrement sur sa périphérie. La série d'encoches 3b est interrompue par une ouverture 3c dont on verra mieux plus loin la fonction. En dessous des encoches 3b est prévu un jonc 3d qui est bordé dans sa partie inférieure par une rainure 3e en forme de coin, comme représenté en fig. 2 et 3.

L'insert 4 réalisé en matière plastique comporte en son milieu une cavité 4a qui permet de recevoir une boule céphalique artificielle ou humaine représentée en traits mixtes en fig. 2. L'insert 4 comprend sur sa face externe des dents 4b qui sont régulièrement réparties sur sa périphérie. Les dents 4b présentent un profil externe identique au jeu près à celui des encoches 3b qui sont ménagées dans le noyau intermédiaire 3. En dessous des dents 4b est usinée une rainure 4c qui est bordée par un cordon 4d. Audessus des dents 4b, l'insert 4 comporte un talon 4e à profil incliné permettant d'éviter la luxation de la boule céphalique lorsque celle-ci est contrainte par des efforts importants.

L'opérateur doit procéder de la manière suivante pour la mise en place à l'intérieur d'une cavité humaine 5a de l'os iliaque 5 d'une prothèse cotyloïdienne décrite précédemment :

- Il visse le cotyle 2 à l'aide de l'appendice 2c à l'intérieur de la cavité 5a de manière qu'il vienne en butée contre le fond.
- Il visse le noyau intermédiaire 3 à l'intérieur du cotyle 2 de manière à venir écarter ce dernier contre l'intérieur de la cavité 5a. Cet écartement est réalisé par la différence de diamètre

entre le noyau intermédiaire 3 et le cotyle 2, ce qui permet une fixation souple et sans contrainte.

- Il introduit l'insert plastique 4 à l'intérieur du noyau intermédiaire 3.
- Il règle angulairement l'insert 4 dans le noyau intermédiaire 3 au moyen des dents 4b et des encoches 3b.
- Il fixe l'insert 4 en appuyant sur ce dernier de manière que coopèrent d'une part sa rainure 4c avec le jonc 3d et d'autre part son cordon 4d avec la rainure 3e.

Lorsque l'opérateur doit retirer l'insert plastique 4, il introduit dans l'ouverture 3c du noyau intermédiaire 3 un outil pour venir prendre appui en dessous des dents 4b afin de faire levier.

un jonc (3d) qui est bordé dans sa partie inférieure par une rainure en forme de coin (3e).

4. Cotyle suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le noyau intermédiaire (3) comporte sur sa périphérie une ouverture (3c) qui interrompt les encoches (3b).
5. Prothèse suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le cotyle artificiel (2) et le noyau intermédiaire (3) sont réalisés dans une même matière telle que du titane.

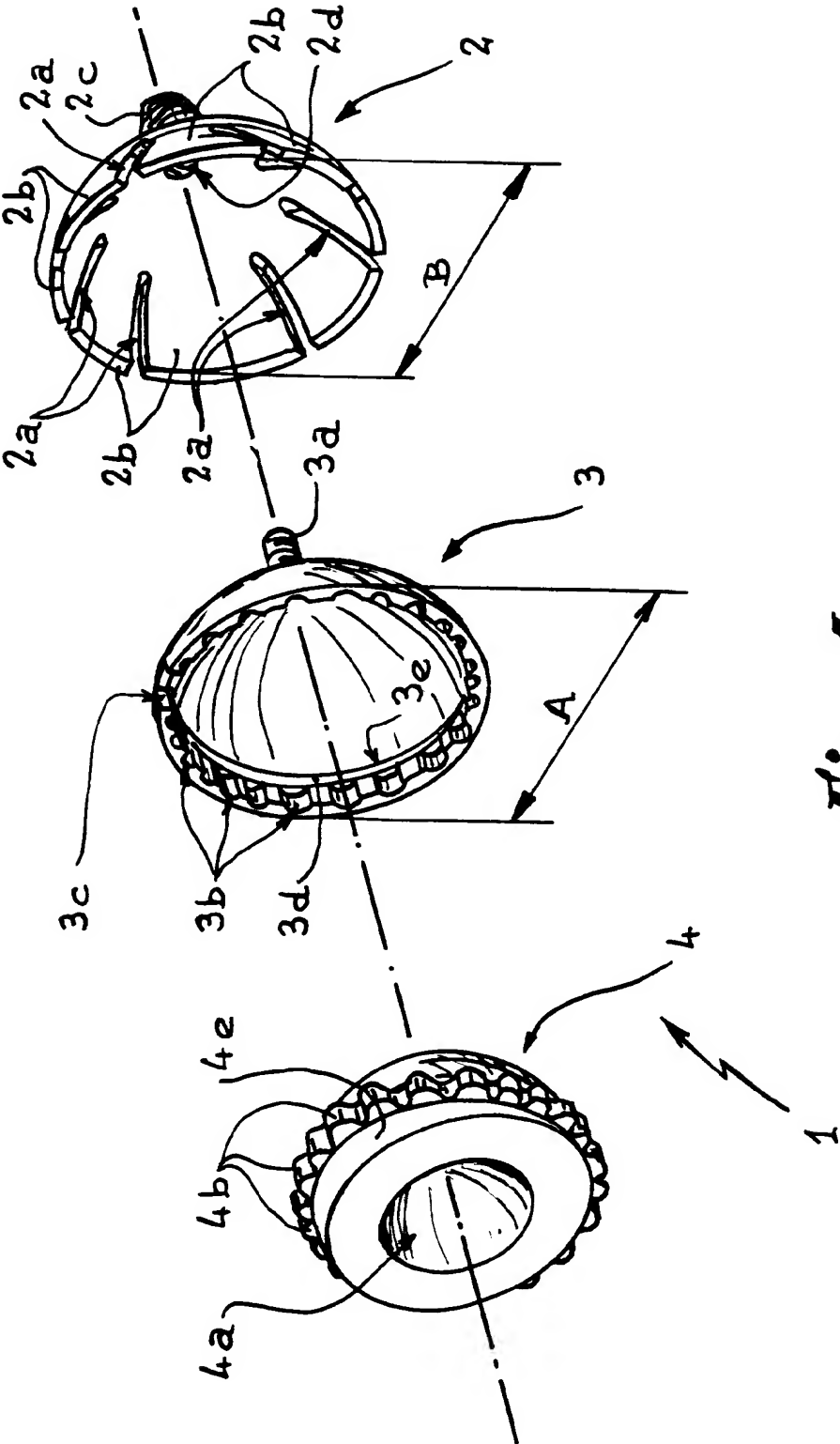
## Revendications

1. Prothèse cotyloïdienne du genre comprenant un cotyle ou calotte hémisphérique creuse en métal ou analogue, un élément intermédiaire fileté, et un insert en matière plastique telle que du polyéthylène, caractérisée en ce qu'elle comprend en combinaison :

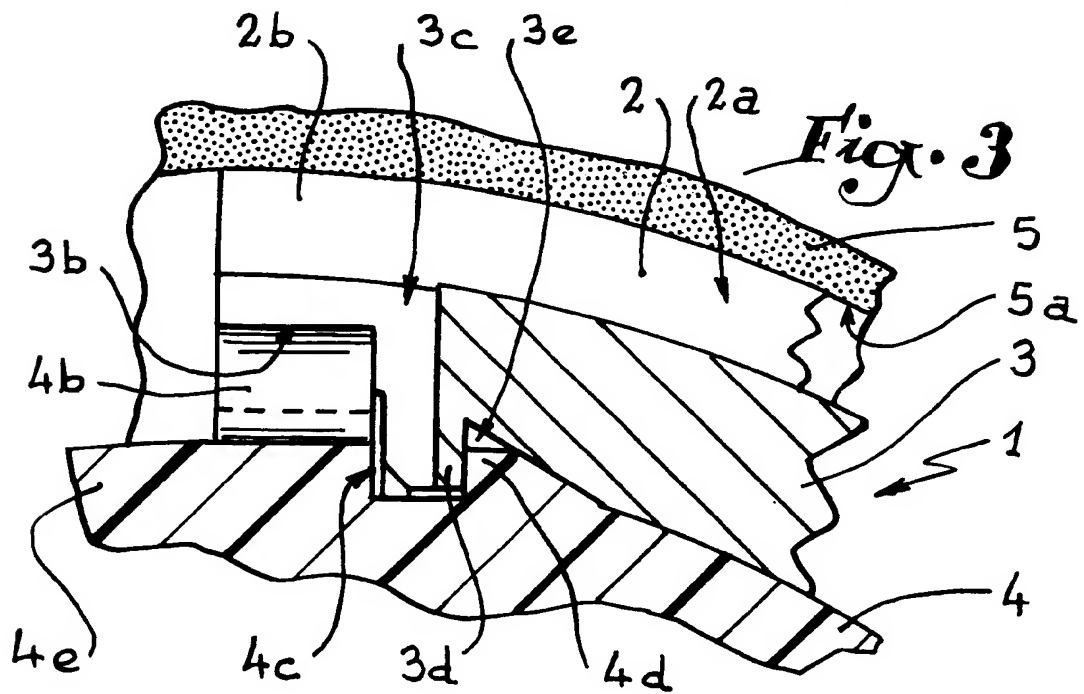
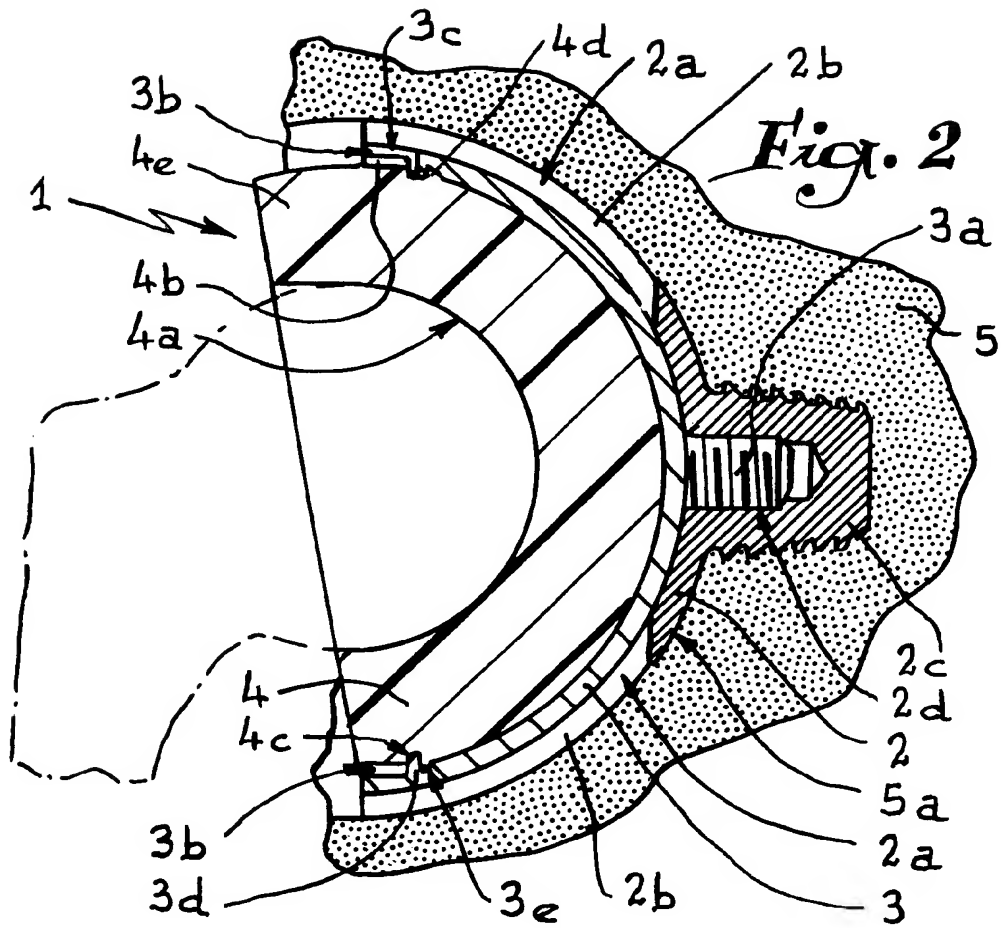
- un cotyle artificiel (2) qui comporte un certain nombre de fentes d'expansion (2a) régulièrement réparties sur sa périphérie, un appendice fileté (2c) prévu sur sa face externe et plus particulièrement en son pôle et un trou taraudé (2d) qui débouche à l'intérieur du cotyle et au centre de l'appendice ;
- un noyau intermédiaire (3) qui présente un diamètre extérieur (A) supérieur au diamètre interne (B) du cotyle, un doigt fileté (3a) qui coopère avec le trou taraudé (2d) du cotyle (2) et sur sa face interne une série d'encoches (3b) qui sont régulièrement réparties sur sa périphérie ;
- et un insert en matière plastique (4) qui comprend un certain nombre de dents (4b) qui coopèrent avec les encoches (3b) du noyau intermédiaire pour son positionnement et sa mise en place angulaire et en dessous des dents une rainure (4c) qui est bordée par un bossage (4d).

2. Prothèse cotyloïdienne suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les fentes d'expansion (2a) sont toutes dirigées en direction du pôle du cotyle (2) de manière à conformer ce dernier en plusieurs segments (2b) de même surface.

3. Cotyle suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le noyau intermédiaire (3) comporte sur sa face interne et en dessous des encoches (3b)



*Fig. 1*





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 94 42 0039

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.5)
A	FR-A-2 645 433 (HIGH TECH) * page 4, ligne 10 - ligne 34; figures 1-3 * ----	1-3,5	A61F2/34
A	EP-A-0 486 403 (IMPACT) * revendications 1,5; figures 1,10 * ----	1,2,5	
A	EP-A-0 277 511 (ORTHOPLANT) * abrégé; figures 1,4,5 * ----	1	
A	US-A-4 524 467 (DECARLO) * revendication 1; figure 1 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.5)
			A61F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 9 Mai 1994	Examineur KOUSOURETAS, I
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention K : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul V : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P/94C02)